

Presseinformation

16. September 2026 Seite 1 | 6

Nachwuchspreis für innovative Abschlussarbeiten in der Photonik verliehen Applied Photonics Award 2026: Das sind die Preistragenden

JENA | Von Messgeräten für Lichtverschmutzung über Quantentechnologien bis hin zur KI-gestützten Qualitätskontrolle: Für ihre Beiträge zu Zukunftsthemen der angewandten Photonik wurden am 15. September junge Nachwuchsforschende mit dem Applied Photonics Award 2026 ausgezeichnet. Der Preis würdigt herausragende wissenschaftliche Abschlussarbeiten und wird jährlich vom Fraunhofer IOF organisiert.

Ideenreiche Forschungsthemen, die wichtige Zukunftsfelder in der angewandten Photonik in den Fokus stellen und konkrete ökologische und gesellschaftliche Herausforderungen adressieren: Der Applied Photonics Award wurde am 15. September erneut an vier Nachwuchsforschende für ihre herausragenden Abschlussarbeiten im Bereich der angewandten Photonik verliehen. Der Nachwuchsförderpreis, organisiert durch das Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF, wurde im Rahmen des Photonics Day Jena durch Prof. Dr. Andreas Tünnermann, Institutsleiter des Fraunhofer IOF, gemeinsam mit Evelina Šanta-Kahle, Referatsleiterin für Quantentechnologien beim Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) und Jurymitglied des Applied Photonics Award, an die Preistragenden überreicht.

Eine Fachjury, bestehend aus Vertreterinnen und Vertretern aus Wissenschaft und Industrie, hatte die prämierten Abschlussarbeiten zuvor ausgewählt. 2026 wurden drei Abschlussarbeiten in den Kategorien Bachelor, Master und Dissertation ausgezeichnet. Eine weitere Arbeit wurde darüber hinaus mit dem Sonderpreis der Jury für innovative KI-Anwendungen in der Photonik honoriert.

Die Gewinnerinnen und Gewinner des Applied Photonics Awards 2026 sind:

Beste Bachelorarbeit (1.000€)

Emily Böttner (Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg): »Nutzbarkeit einfacher Multispektralsensoren zur Messung von künstlichem nächtlichem Licht am Beispiel des Oppla Light Master IV«

Künstliche Beleuchtung und die daraus resultierende Lichtverschmutzung wird für die Umwelt zunehmend zur Belastung. Zur Bewertung und Eindämmung dieser Lichtverschmutzung werden an Beleuchtungsanlagen Messungen durchgeführt, die Fachwissen und hochwertiges Equipment verlangen, um die tatsächliche Umweltbelastung eruieren zu können. Nicht immer stehen diese Ressourcen zur Verfügung. In der Folge werden Messungen häufig von Laien mit kostengünstigen Beleuchtungsstärkemessgeräten durchgeführt. Unvollständige Datenblätter

und fehlende Angaben zu Messunsicherheiten und Güteklassen erschweren eine verlässliche Bewertung der Messergebnisse zusätzlich.

16. September 2026 Seite 2 | 6

In ihrer Bachelorarbeit untersucht Emily Böttner die Nutzbarkeit und Qualität eines kostengünstigen Messgeräts, das in Kommunen häufig zum Einsatz kommt. Dabei wurden die Funktionsprinzipien des Messgeräts herausgearbeitet und das Verhalten der Anzeigewerte unter verschiedenen spektralen Bestrahlungsstärkeverteilungen näher betrachtet. Zudem wurde in einigen Versuchen überprüft, ob das Messgerät in eine Güteklasse für Beleuchtungsstärkemessgeräte nach DIN 5032-7 eingeordnet werden kann. Die Ergebnisse der Forschungsarbeit liefern klare Leitlinien zu den entscheidenden Faktoren für die Auswahl und den Betrieb solcher Geräte. Die Preistragende verdeutlicht zudem das Potenzial der verbauten Multispektralsensoren für zukünftige, hochpräzise Messungen.

Beste Masterarbeit (2.000€)

Girish Karthik (Friedrich-Schiller-Universität Jena): »Towards Electro-optically Tunable Quantum Sources of Light in Thin Film Lithium Niobate«

Für den praktischen Einsatz von Quantentechnologien sind kompakte und zuverlässige optische Komponenten erforderlich. Ein Beispiel ist die Integration atomarer Quantensysteme in bestehende Glasfasernetze. Dafür benötigte Quanten-Netzwerkknoten auf Basis von Rubidium-Atomen arbeiten mit Licht bei 780 nm, während sich für die verlustarme Übertragung über große Entfernungen Wellenlängen um 1560 nm eignen. Daher müssen Photonen von 780 nm auf 1560 nm umgewandelt werden, ohne ihre Quanteneigenschaften zu verlieren. Diese Quantenfrequenzkonversion wurde bereits erfolgreich demonstriert. Für den praktischen Einsatz fehlen jedoch bislang kompakte, chipintegrierte und flexibel einstellbare Systeme.

In seiner Masterarbeit entwickelt Girish Karthik einen kompakten, chipbasierten und elektrisch steuerbaren Quantenfrequenzkonverter. Der Konverter basiert auf photonischen integrierten Schaltkreisen aus Dünnschicht-Lithiumniobat, sogenannten TFLN-PICs. Durch angelegte elektrische Spannungen kann die Betriebsfrequenz des Bauelements gezielt angepasst werden. Dadurch lässt sich der Konverter flexibel auf unterschiedliche Telekommunikationskanäle abstimmen.

Der wesentliche Vorteil des Ansatzes liegt in der Kombination aus kompakter Chipintegration, präziser Frequenzkontrolle und dynamischer Einstellbarkeit. Damit entsteht eine wichtige technologische Grundlage, um atomare Quantenknoten künftig direkt mit standardisierter Glasfaserinfrastruktur zu koppeln und skalierbare Quantennetzwerke aufzubauen. Neben Kommunikation und Computing sind ebenfalls Anwendungen in der Biomedizin denkbar.

Beste Dissertation (3.000€)

Dr. Marc Christ (Ferdinand-Braun-Institut (FBH)): »Micro-integrated optical systems, additive manufacturing and vacuum integration for atomic quantum sensors«

Quantentechnologien sind ein zentrales Innovationsfeld für verschiedenste Anwendungen. Insbesondere atomare Quantensensoren sind für Anwendungen in der Navigation, Medizin oder industriellen Messtechnik von Interesse, wobei wartungsarme und reproduzierbar herstellbare Systeme gefragt sind. Diese können extrem präzise messen, benötigen dafür aber ein hochkontrolliertes Zusammenspiel von Laserlicht, Atomen und miniaturisierter Optik.

In seiner Dissertation entwickelte Marc Christ eine Technologieplattform, mit der zentrale photonische und atomoptische Bausteine von Quantensensoren deutlich kleiner, robuster und vakuumkompatibel aufgebaut werden können. Die Plattform verbindet hochpräzise Mikrointegration, additiv gefertigte und funktionalisierte technische Keramik sowie die Qualifikation von Materialien und Prozessen – wichtige Grundlagen für den Einsatz auch unter anspruchsvollen Bedingungen. Damit wird aus justageintensiver Laboroptik eine übertragbare Technologieplattform für integrierte Quantensensoren. Die Leistungsfähigkeit des Ansatzes demonstrierte und validierte er anhand mehrerer Demonstratoren.

Die Technologieplattform wird bereits heute für Quantensensoren und atomare Quantensysteme der nächsten Generation eingesetzt. Dazu gehören kompakte optische Atomuhren und optische Referenzmodule für präzise Zeit- und Frequenzmessungen sowie optisch gepumpte Magnetometer. Auch Erdbeobachtung und Ressourcenexploration können langfristig profitieren.

Sonderpreis der Jury für innovative KI-Anwendungen in der Photonik (1.000€)

Janis Stosiek (Ernst-Abbe-Hochschule Jena): »AI-based Temporal Multimodal Contamination and Corrosion Analysis for Quality Assurance in Aerospace Production«

Die Qualitätsprüfung ist insbesondere in der Luft- und Raumfahrt von zentraler Bedeutung. Bereits kleinste Fehler, Verunreinigungen oder Korrosionserscheinungen können schwerwiegende Folgen haben. Bislang erfolgt die Bewertung von Kontaminationen, Korrosion und Beschichtungen an zahlreichen Bauteilen überwiegend manuell. Die Ergebnisse hängen dabei stark von der Erfahrung der Prüfenden ab und können entsprechend variieren.

Im Rahmen seiner Bachelorarbeit entwickelte Janis Stosiek eine Software, die Bauteiloberflächen mithilfe Künstlicher Intelligenz und photonischer Bildgebungsverfahren auf Verschmutzungen und Korrosion untersucht. Die manuelle Sichtprüfung wird dadurch um eine schnelle, objektive und reproduzierbare Analyse ergänzt.

Die Verbindung von Photonik und Künstlicher Intelligenz eröffnet neue Möglichkeiten für eine automatisierte und zuverlässige Qualitätskontrolle. Fehler und Veränderungen an Bauteiloberflächen können frühzeitig erkannt, Bauteile gezielter bewertet und ihre Nutzungsdauer potenziell verlängert werden. Gleichzeitig lassen sich kostenintensive Ausfälle vermeiden. Damit trägt die entwickelte Technologie zu mehr Sicherheit, einer effizienteren Nutzung von Ressourcen und einer zukunftsfähigen industriellen Qualitätssicherung bei.

Über den Applied Photonics Award 2026

Der Applied Photonics Award wurde in diesem Jahr zum mittlerweile neunten Mal verliehen. Die Preisverleihung fand erneut im Rahmen des Photonics Days Jena, einem Netzwerk- und Karriereevent für Studierende und Promovierende in den Bereichen Optik und Photonik statt, organisiert vom Fraunhofer IOF in Kooperation mit der Max Planck School of Photonics. Die Verleihung des Applied Photonics Award erfolgte 2026 mit freundlicher Unterstützung des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI), der Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen (LEG) sowie der Unternehmen JENOPTIK und TRUMPF.

Über das Fraunhofer IOF

Das Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF in Jena betreibt anwendungsorientierte Forschung auf dem Gebiet der Photonik und entwickelt innovative optische Systeme zur Kontrolle von Licht – von der Erzeugung und Manipulation bis hin zu dessen Anwendung. Das Leistungsangebot des Instituts umfasst die gesamte photonische Prozesskette vom opto-mechanischen und opto-elektronischen Systemdesign bis zur Herstellung von kundenspezifischen Lösungen und Prototypen. Am Fraunhofer IOF erarbeiten rund 500 Mitarbeitende das jährliche Forschungsvolumen von 40 Millionen Euro.

Weitere Informationen finden Sie unter: www.iof.fraunhofer.de

Über den Applied Photonics Award 2026

Der Nachwuchsförderpreis wird durch das Fraunhofer IOF organisiert und prämiert herausragende Abschlussarbeiten auf dem Gebiet der angewandten Photonik. Das Institut betreibt anwendungsorientierte Forschung im Bereich der Optik und Photonik. Diese Disziplinen tragen als Schlüsseltechnologien dazu bei, anstehende Herausforderungen für Gesellschaft, Wirtschaft und Industrie zu lösen.

Weitere Informationen finden Sie unter: <https://www.applied-photonics-award.de/>



Abb. 1 Die Preistragenden des Applied Photonics Award 2026 gemeinsam mit den Laudatoren Evelina Šanta-Kahle und Andreas Tünnermann © Fraunhofer IOF



Abb. 2 Emily Böttner – Gewinnerin »Beste Bachelorarbeit« © Fraunhofer IOF



Abb. 3 Girish Karthik – Gewinner »Beste Masterarbeit« © Fraunhofer IOF



Abb. 3 Dr. Marc Christ – Gewinner »Beste Dissertation« © Fraunhofer IOF



Abb. 4 Janis Stosiek – Gewinner »Sonderpreis der Jury für innovative KI-Anwendungen in der Photonik« © Fraunhofer IOF

16. September 2026 Seite 6 | 6

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist eine der führenden Organisationen für anwendungsorientierte Forschung. Im Innovationsprozess spielt sie eine zentrale Rolle – mit Forschungsschwerpunkten in zukunftsrelevanten Schlüsseltechnologien und dem Transfer von Forschungsergebnissen in die Industrie zur Stärkung unseres Wirtschaftsstandorts und zum Wohle unserer Gesellschaft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 75 Institute und Forschungseinrichtungen. Die gegenwärtig knapp 32 000 Mitarbeitenden, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Finanzvolumen von 3,6 Mrd. €. Davon fallen 3,1 Mrd. € auf den Bereich Vertragsforschung.

Kontakt

Ansprechpersonen

Sina Seidenstücker

Fraunhofer IOF

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Tel. +49 3641 807-800

sina.seidenstuecker@iof.fraunhofer.de

www.iof.fraunhofer.de

